Bedienungsanleitung JetExtender 8, 10, 16, 22 Ausfahrimpeller und Steuerung SLS Control mit der Firmware Version V0.5

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres JetExtender Ausfahrimpellers

Mit unseren patentrechtlich geschützten Ausfahrimpellern Made in Germany können Sie Ihren Segler eigenstartfähig machen, ohne auf gute Segeleigenschaften verzichten zu müssen. Dabei reicht die Bandbreite von rasantem Kunstflug oder einem Flugstil, der dem eines Turbinenseglers gleicht, bis hin zum schnellen Aufstieg mit anschließendem Thermiksegeln. Dabei wird der Antrieb nur dann ausgefahren, wenn er wirklich genutzt wird, in Segelflugpassagen wird er eingefahren und stört somit die Aerodynamik und Optik des Modells nicht.

Die Verkabelung und Programmierung des Senders:

Die Steuerung „SLS-Control“ besitzt folgende Eigenschaften:

1. Plug and Fly, Sie müssen nichts programmieren, egal, welche Betriebsspannung Sie verwenden (ab V0.4). Wenn Sie jedoch nachträglich auf V0.4 updaten wollen, müssen Sie danach die Wege und Geschwindigkeiten wieder neu programmieren, dazu benötigen Sie unsere Cockpit Sport (Best.Nr. 5001/2) oder Cockpit (Best.Nr. 5000/2) Programmierbox oder unser USB Interface Kabel (Best.Nr. 5000/1) und einen PC oder Laptop. Weitere Infos dazu finden Sie in dieser Anleitung unter dem Punkt: „Installieren von Software Updates“.

2. Für die Steuerung und auch den Spindelmotor wird die Empfängerstromversorgung oder (ab Version V0.4) ein separater 2S Lipo Akku genutzt. Sie können Empfängerakkus- oder Stromversorgungen (Weichen usw.) von 4,8V bis 8,4V oder 2S Lipos direkt verwenden. Je höher die Spannung ist, desto schneller fährt die Mechanik aus- und ein. Bei Verwendung eines direkt an die Steuerung angeschlossenen 2S Lipo Akkus **MUSS BEI ALLEN KABELN**, die zum Empfänger führen (Steckplatz 4 und 7), **DER PLUSPOL ENTFERNT WERDEN**, damit die hohe Spannung von max. 8,4V nur an der Steuerung, jedoch nicht am Empfänger und den Servos usw. anliegt, falls diese Teile nicht HV fähig sind. Beim Brushless Regler müssen Sie vorher kontrollieren, ob dieser für 8,4V ausgelegt ist. Tut er das nicht, können Sie keinen Betrieb mit 2S Lipo durchführen. Die von uns empfohlenen YGE HV Regler können mit bis zu 9V betrieben werden und stellen hier kein Problem dar, sie können bzw. müssen auch bei 2S Lipo direkt Betrieb mit allen 3 Polen (Plus, Minus, Impuls) an der Steuerung angesteckt werden. Der 2S Lipo Akku selbst sollte mit einem UNI-Stecker (Servostecker) polrichtig am Steckplatz 14 angeschlossen werden. **ACHTUNG: Er muß nach dem Flug wieder abgezogen werden, da er nicht durch die Empfangsanlage ausgeschaltet wird und die Steuerung ihn sonst komplett tiefentladen würde (evtl. kleinen Schalter einbauen).**

3. Umfangreiche Sicherheitsfunktionen, die Fehler während des Flugbetriebes praktisch ausschließen. So ist z.B. immer gewährleistet, daß der Impeller nur dann anläuft, wenn er komplett ausgefahren ist. Auch wenn Sie mit Vollgas einfahren, wird vorher der Impeller abgeschaltet und eine gewisse Zeit gewartet, bis er steht, danach wird erst eingefahren.

4. Sie können wählen zwischen zwei 1 Kanal Betriebsarten und einer 2 Kanal Betriebsart. Für die 1 Kanal Betriebsarten belegen Sie bitte den Steckplatz 4 auf der Steuerung NICHT. Wenn Sie diesen Steckplatz belegen und das Kabel mit dem Empfänger verbinden, ist automatisch der 2 Kanal Betrieb aktiv. Die drei Betriebsarten sehen wie folgt aus:

   1 Kanal Betrieb mit 2 Stufen Schalter:
   Sie benötigen dazu nur einen 2-Stufen Schalter am Sender, dem Sie einen Kanal am Empfänger zuordnen. Diesen Kanal am Empfänger verbinden Sie mit einem 10cm Patchkabel mit dem Steckplatz 7 in der Steuerung (auf richtige Polung achten). Steckplatz 4 wird nicht

belegt. Die Funktion sieht jetzt wie folgt aus:
Schalter am Sender in Stellung 1: Triebwerk ist eingefahren und Impeller ist aus.
Schalter am Sender in Stellung 2: Triebwerk wird ausgefahren und der Impeller wird auf Vollgas gestellt.
Sie müssen die Wege des Schalters auf plus/minus 100 % im Sender einstellen, umpolen können Sie ihn natürlich nach Belieben.
Sie müssen sich hier während des Flugs also nur zwischen Segelflug oder Motorflug entscheiden, alles andere macht die Elektronik.

1 Kanal Betrieb mit 3 Stufen Schalter:
Sie benötigen dazu nur einen 3-Stufen Schalter am Sender, dem Sie einen Kanal am Empfänger zuordnen. Diesen Kanal am Empfänger verbinden Sie mit einem 10cm Patchkabel mit dem Steckplatz 7 in der Steuerung (auf richtige Polung achten). Steckplatz 4 wird nicht belegt. Die Funktion sieht jetzt wie folgt aus:
Schalter am Sender in Stellung 1: Triebwerk ist eingefahren und Impeller ist aus.
Schalter am Sender in Stellung 2 (Mitte): Triebwerk wird ausgefahren und der Impeller steht.
Schalter am Sender in Stellung 3: Impeller wird auf Vollgas gestellt.
Sie müssen die Wege des Schalters auf plus/minus 100 % und die des Proportionalkanals auf plus/minus 110 % im Sender einstellen, umpolen können Sie ihn natürlich nach Belieben. Sie müssen sich hier während des Flugs also nur zwischen Segelflug oder Kraftflug entscheiden, haben aber die Möglichkeit den Impeller auch mit stehendem Motor ausgefahren zu lassen, um z.B. sehr schnell wieder Gas geben zu können (zu kurzer Landeanflug usw.) Alles andere macht die Elektronik.

2 Kanal Betrieb:
Sie benötigen dazu einen 2-Stufen Schalter am Sender, dem Sie einen Kanal am Empfänger zuordnen. Diese Kanal am Empfänger verbinden Sie mit einem 10cm Patchkabel mit dem Steckplatz 7 in der Steuerung (auf richtige Polung achten). Zusätzlich benötigen Sie einen Proportionalkanal am Sender (Gasknüppel, Schieberegler oder Drehregler) dem Sie einen Kanal am Empfänger zuordnen. Diesen Kanal am Empfänger verbinden Sie mit einem 10cm Patchkabel mit dem Steckplatz 4 in der Steuerung (auf richtige Polung achten). Die Funktion sieht jetzt wie folgt aus:
Schalter am Sender in Stellung 1: Triebwerk ist eingefahren und Impeller ist aus.
Schalter am Sender in Stellung 2: Triebwerk wird ausgefahren.
Mit dem Proportionalkanal können Sie jetzt die Drehzahl des Impellers stufenlos steuern.
Sie müssen die Wege des Schalters und Proportionalkanals auf plus/minus 100 % im Sender einstellen, umpolen können Sie ihn natürlich nach Belieben. Auch hier ist es so, daß der Impeller nur anläuft, wenn er komplett ausgefahren ist. Auch wenn Sie am Proportionalkanal Vollgas geben und dann mit dem Schalter den Impeller einfahren, wird der Motor erst ausgeschaltet und etwas gewartet, bis der Motor steht und dann eingefahren. Sie können also auch hier in der Luft nichts falsch machen.
Achtung: Wenn Sie in diesem Fall später den Impeller wieder ausfahren und der Proportionalkanal steht noch auf Vollgas, wird der Impeller schlagartig wieder anlaufen, sobald er komplett ausgefahren ist.

Sehen Sie sich jetzt bitte die nachfolgende Belegungstabelle der Steuerungselektronik „SLS-Control“ an:

1	Programmier / Updateanschluß
2	Im Moment frei
3	Brushless Regler Antriebsmotor **Bei 2S Lipo direkt Betrieb VORHER VERTRÄGLICHKEIT PRÜFEN**
4	Proportionalkanal vom Empfänger (Drehzahlregelung Impeller) **Bei 2S Lipo direkt Betrieb PLUSPOL ENTFERNEN**
5	Unterer Endschalter Mechanik
6	Oberer Endschalter Mechanik
7	Schaltkanal vom Empfänger (Triebwerk ein-/ausfahren) **Bei 2S Lipo direkt Betrieb PLUSPOL ENTFERNEN**
8	Im Moment frei
9	Im Moment frei
10	Im Moment frei
11	Im Moment frei
12	Im Moment frei
13	Im Moment frei
14	Anschluß des separaten 2S Lipo Akkus, falls erwünscht
15	Bürstenmotor Spindelantrieb (**ACHTUNG: NICHT VERPOLEN, SONST WIRD DIE EINHEIT ZERSTÖRT, BRAUNES KABEL ZUM GEHÄUSERAND, NACH OBEN)**

Stecken Sie jetzt alles nach der Tabelle zusammen, verwenden Sie für die Verbindungen vom Empfänger zur Steuerung ein oder zwei 10cm lange Patchkabel (Servostecker beidseitig).
ACHTUNG: Alle Stecker werden mit dem braunen oder schwarzen Kabel (Minus) zum Gehäuserand eingesteckt. D.h. bei den Steckplätzen 1-10 ist Minus unten, bei den Steckplätzen 11-15 ist Minus oben.

Besondern wichtig ist das beim Steckplatz 15, da dies der Hochstromanschluß für den Spindelmotor ist:
ACHTUNG: STECKPLATZ 15 NICHT VERPOLEN, SONST WIRD DIE EINHEIT ZERSTÖRT, BRAUNES KABEL ZUM GEHÄUSERAND, NACH OBEN.

Auf Steckplatz 3 stecken Sie bitte Ihren Brushless Regler, der den Impellermotor regeln soll (er wird also NICHT in den Empfänger gesteckt, sondern in die Steuerung).

Auf Steckplatz 4 stecken Sie bitte eines der beiden 10cm Patchkabel und verbinden es mit einem Kanal am Empfänger, dem Sie im Sender einen Proportionalkanal zuordnen (Gasknüppel oder Schieb-/Drehregler für die Drehzahlsteuerung des Impellers).

Auf Steckplatz 5 steckt der untere Endschalter der Mechanik. **ACHTUNG: BITTE NICHT MIT STECKPLATZ 6 VERWECHSELN ODER VERTAUSCHEN.**

Auf Steckplatz 6 steckt der obere Endschalter der Mechanik. **ACHTUNG: BITTE NICHT MIT STECKPLATZ 5 VERWECHSELN ODER VERTAUSCHEN.**

Auf Steckplatz 7 stecken Sie bitte eines der beiden 10cm Patchkabel und verbinden es mit einem Kanal am Empfänger, dem Sie im Sender einen 2- oder 3 Stufen Schalter (je nach Betriebsart) zuordnen (Triebwerk ein- / ausfahren, evtl. Drehzahl steuern).

Auf Steckplatz 15 steckt der Bürstenmotor für den Spindelantrieb. **ACHTUNG: NICHT VERPOLEN, SONST WIRD DIE EINHEIT ZERSTÖRT, BRAUNES KABEL (Minus) ZUM GEHÄUSERAND, NACH OBEN.**

Auslegung des Modells / Tipps zum Betrieb:

Zuerst muß das Modell mindestens so groß sein, daß es die Mechanik aufnehmen kann. Die Spannweite des Modells ist eher unerheblich, wichtig ist das Abfluggewicht, welches maximal 11kg (incl. Ausfahrimpeller und Akku, also flugfertig) nicht überschreiten soll. Mit 9-10kg ist dynamischer Kunstflug möglich. Ein Modell, das mehr Flächeninhalt besitzt (z.B. ein Thermiksegler wie ASW, DG usw.) kann auch mit 11kg noch gut steigen und dynamisch bewegt werden. Als Stromversorgung hat sich ein guter Lipo Akku mit mind. 35 (echten) C (besser mehr) mit 12S und 5000 mAh als sinnvoll erwiesen. Dieser muß unbedingt vorne im Modell montiert werden, um auf sämtliches Nasenblei verzichten zu können.

Wenn man ca. 500g Nasenblei aus der Seglerversion einsparen kann, kann man ziemlich genau 2kg Mehrgewicht für das flugfertige Impellermodell gegenüber der Seglerversion rechnen. Kunstflugsegler sollten also vorher als flugfertiger Segler maximal 7-8 kg wiegen, Thermiksegler maximal 8-9kg.

Der Steigflug mit dem Impeller sieht etwas anders aus, als z.B. mit eine Aufstecktriebwerk oder Klapptriebwerk: Der Steigwinkel sollte flacher sein und die Fluggeschwindigkeit höher. So lässt man dem Impeller genug „Luft“, um seine Leistung entfalten zu können. Wenn Sie zu langsam und zu steil steigen, ist die Strömungsgeschwindigkeit zu gering und die Leistung des Impellers geht zurück. Halten Sie also das Modell immer auf Fahrt.

Das Gasmanagement mit Impeller ist ebenfalls anders als mit einem Propellerantrieb: Da relativ hohe Ströme fließen, sollte man lange Vollgaspassagen vermeiden, da sonst die Komponenten wie Akku und Regler evtl. überbelastet werden. Ein Steigflug von 20 Sekunden sollte bereits für ca. 200 m Ausgangshöhe oder mehr ausreichen.

Das Timing des Reglers sollte so niedrig wie möglich eingestellt werden (ideal sind 0 Grad).

Sollte sich beim Betrieb in einem bestimmten Drehzahlbereich des Impellers ein hoch pfeifendes Geräusch ergeben, deutet dieses auf eine geringe Unwucht hin. In diesem Fall lösen Sie bitte NUR dem Aluminumspinner des Impeller mit einem guten Inbusschlüssel und drehen NUR den Spinner um ca. 30 Grad weiter und befestigen ihn wieder (sehr wenig Schraubensicherung mittelfest nicht vergessen). Wiederholen Sie dies solange, bis das Geräusch in keinem Drehzahlbereich mehr auftritt.

Das Nickmoment ist viel geringer als bei Aufsteck- oder Klapptriebwerken und macht sich evtl. nur beim Start bemerkbar. Wenn es möglich ist, sollte das Fahrwerk ca.4-6cm nach vorne versetzt werden.
Wenn dies nicht möglich ist, sollten Sie beim Start Folgendes tun:

1. Einen kurz gemähten Rasen oder eine Asphaltpiste auswählen
2. Voll Höhenruder ziehen
3. Langsam Gas geben und die Geschwindigkeit erhöhen (Höhenruder bleibt voll gezogen)
4. Schrittweise Vollgas geben und Modell mit Querruder ausrichten
5. Kurz vor Erreichen der Abhebegeschwindigkeit Höhenruder zurücknehmen und nur noch leicht ziehen

Tipps zur Geräuschentwicklung:

Es gibt einige Maßnahmen beim Einbau, die Sie vornehmen sollten, um störenden Pfeifgeräusche zu vermeiden:

1. Bauen Sie die Mechanik so ein, daß sie im eingefahrenen Zustand mit der Einlauflippe des Impellers so knapp wie möglich unter der Rundung des Rumpfrückens liegt. Wenn die Mechanik zu tief eingebaut wird und dementsprechend weniger ausgefahren wird, ergeben sich beim Flug unschöne pfeifende Frequenzen bzw. Geräusche, die das turbinenartige Rauschen stören.

2. Achten Sie bei der Herstellung der Öffnung im Rumpf darauf, daß diese vorne so kurz wie möglich ist. Der vorderste Punkt am Impeller ist der Spinner, die Öffnung im Rumpf sollte nur ca. 5mm länger sein. Der Hintergrund ist, daß die geöffneten Rumpfklappen neben dem Impeller so kurz wie möglich sein sollen, da sie sonst den Einlauf verwirbeln, was wiederum Pfeifgeräusche verursacht.

Programmierung der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten in der Steuerung SLS Control:

Ihre Mechanik incl. Ihrer Steuerung wurde bei uns im Werk vorprogrammiert und ist sofort einsatzbereit und auf maximale Geschwindigkeit eingestellt, Sie müssen also nichts programmieren. Sie erkennt (ab V0.4) automatisch die Betriebsspannung und arbeitet mit dem entsprechenden Geschwindigkeits- und Wegprofil. Es sind 3 Spannungsbereiche hinterlegt, die bereits alle fertig programmiert und auf maximale Geschwindigkeit eingestellt sind:

1. Voltage Range 1 (4,8-6,5V)
2. Voltage Range 2 (6,5-7,7V)
3. Voltage Range 3 (7,7-9,0V)

Je nachdem, welche Spannung Sie anschließen, wird der entsprechende Spannungsbereich aktiviert und Sie können die Wege und Geschwindigkeiten auch nur für diesen programmieren.

Stellen Sie jedoch später oder nach dem Einbau fest, daß sich der Stellmotor am Ende des Verfahrweges „quält“, zu langsam fährt oder evtl. sogar zu schnell in die Endstellungen fährt, können Sie dies nachträglich anpassen.

Auch wenn Sie auf eine neue Version (z.B. V0.4) updaten oder später einmal die Betriebsspannung ändern, ist eine Anpassung erforderlich. Wichtig für einen sauberen Aus- und Einfahrvorgang ist die Verwendung einer stabilen Stromversorgung mit 5,5V bis max. 8,4V. Mit „einfachen“ 4 Zellen Empfängerakkus wird die Geschwindigkeit dementsprechend langsamer.

Ihre SLS Control Steuerung ist mit unserer Cockpit (Art.Nr.: 5000/2) oder Cockpit Sport (Art.Nr.: 5001/2) Programmierbox oder mit unserem USB Interface Kabel (Art.Nr.: 5000/1) und jedem PC programmierbar. Sie müssen dazu wie folgt vorgehen:

Programmierbox oder USB Interface an Steckplatz 1 der Steuerung anstecken, Steuerung mit Strom versorgen, sie ist jetzt im Betriebsmodus „System Running“.

Taste sehr lang drücken heißt: Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (das müssen Sie z.B. nach einem Update tun). Danach folgt nochmals eine Abfrage:
Lang drücken: ja (Werkseinstellungen setzen).
Kurz drücken: nein (Werkseinstellungen nicht setzen).

Taste lang drücken heißt: Nächsten Menüpunkt aufrufen, Taste kurz drücken heißt: Werte verändern. Die Werte sind sofort beim Verlassen des jeweiligen Menüs abgespeichert. Die Steuerung ist wieder betriebsbereit, wenn „System Running“ angezeigt wird.

Der Ausfahr- und Einfahrvorgang wird wie folgt gesteuert: Zuerst wird mit hoher Geschwindigkeit (einstellbar) ca. 70-80 % (einstellbar) des Gesamtweges gefahren, dann wird auf einer niedrigeren Geschwindigkeit (einstellbar) bis in den Endanschlag gefahren. Die niedrige Geschwindigkeit ist sehr wichtig, um ein zu schnelles Einfahren in die Endpositionen zu vermeiden, wodurch Schäden an der Mechanik und am Stellmotor entstehen können.

Folgende Parameter sind programmierbar:

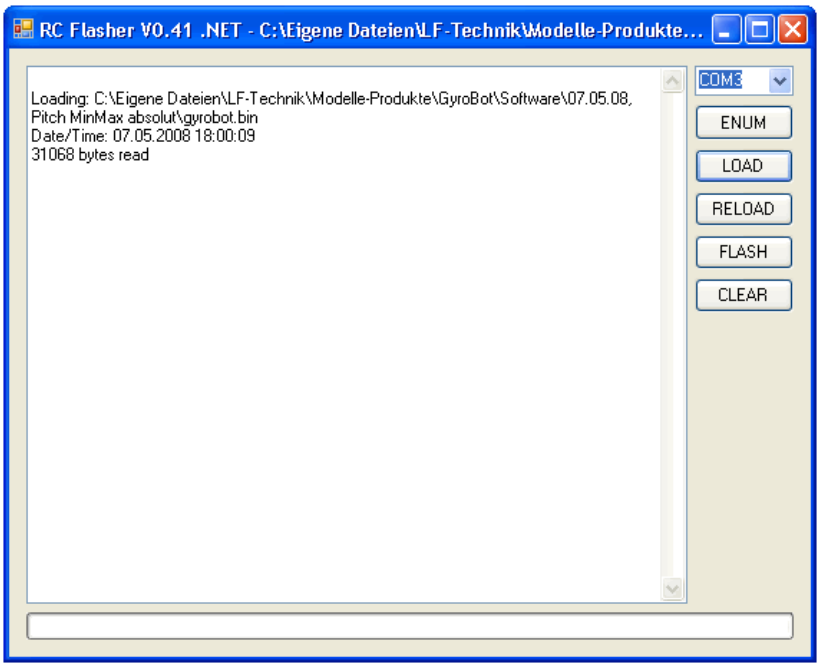
-Dauer der schnellen Ausfahrperiode
-Geschwindigkeit der schnellen Ausfahrperiode
-Geschwindigkeit der langsamen Ausfahrperiode

-Dauer der schnellen Einfahrperiode
-Geschwindigkeit der schnellen Einfahrperiode
-Geschwindigkeit der langsamen Einfahrperiode

Achten Sie beim programmieren vor allem darauf, daß die Mechanik **LANGSAM** in die jeweilige Endposition fährt, da sonst Beschädigungen auftreten können. Da wir nicht kontrollieren können, ob Sie evtl. eine zu schnelle Einfahrt in die Endpositionen programmieren, lehnen wir hier jegliche Haftung ab.

Installieren von Software-Updates:

Da wir Ihre SLS Control Steuerung immer auf dem aktuellsten Stand der Technik halten möchten, bieten wir Ihnen die Möglichkeit, das Gerät selbst mit neusten Softwareständen zu versehen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:
Verbinden Sie zuerst Ihren PC und die Steuerung mit dem USB Interface Kabel (Best.Nr. 5000/1), indem Sie das Kabel am PC an eine freien USB Steckplatz und an der Steuerung an Steckplatz 1 (mit Hilfe eines kurzen Patchkabels (Stecker-Stecker) anschließen.
Laden Sie sich die neue Softwaredatei „SLS-Control-V0.4.bin“ (oder ähnlich) von www.lf-technik.de herunter und speichern Sie diese auf Ihrer Festplatte. Stecken Sie das USB Interface Kabel (Nr. 5000/1) am Ihrem PC und an den Steckplatz 1 des GyroBot an.
Speichern Sie jetzt die Datei „flasher.exe“ (Download hier >>>) auf Ihren PC und starten Sie diese durch doppelklicken (keine Installation notwendig). Systemvoraussetzungen hierfür sind Windows XP, Windows Vista oder Windows 7 oder 8.
Wählen Sie jetzt den richtigen COM Anschluß (einfach alle Anschlüsse nacheinander durchtesten) und klicken Sie auf die Schaltfläche „LOAD“. Jetzt öffnet sich ein Browserfenster, im dem Sie die neue Softwaredatei „SLS-Control-V0.4.bin“ (oder ähnlich) bitte auswählen und mit der Taste „ÖFFNEN“ bestätigen. Jetzt sollte ein Text ähnlich dem Folgenden im Fenster stehen.



Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche „FLASH“ und versorgen Sie innerhalb von 10 Sekunden DANACH die Steuerung mit Strom. Sie dürfen den Steuerung nicht vorher einschalten, da sie nur während des Hochfahrens ganz kurz für Software Updates bereit ist.

Der Sender sollte aus diesen sicherheitsrelevanten Gründen eingeschaltet sein, obwohl er für den Updatevorgang nicht benötigt wird.
Wenn alles stimmt, läuft jetzt ein Balken am unteren Rand des Flasher-Fensters voll. Warten Sie in jedem Fall, bis der Balken im Fenster komplett ist. Jetzt können Sie die Stromversorgung und das USB Kabel abziehen.

Nach dem Update müssen Sie unbedingt die Steuerung auf Werkseinstellungen setzen, das funktioniert wie folgt:

Nach dem Einschalten warten, bis „System Running“ angezeigt wird, danach die Taste sehr lang drücken, bis Folgendes erscheint:

Factory Default ?
Werkseinstellungen ?

Danach folgt nochmals eine Abfrage:

Yes/Ja: Press long (Werkseinstellungen setzen).
No/Nein: Press short Werkseinstellungen nicht setzen).

Drücken Sie also die Taste lang, bis ….writing… erscheint, lassen Sie die Taste wieder los. Die Werkseinstellungen sind jetzt gesetzt und Sie sind wieder im Startmenü „System Running“.

Jetzt müssen Sie die Geschwindigkeiten und Wege neu einstellen, das ist im Abschnitt „Programmierung der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten in der Steuerung SLS Control“ beschrieben.

Sollte der Updatevorgang nicht funktionieren, installieren Sie bitte folgende Treiber:
http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM20824_Setup.exe
und / oder
http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=de&FamilyID=0856eacb-4362-4b0d-8edd-aab15c5e04f5

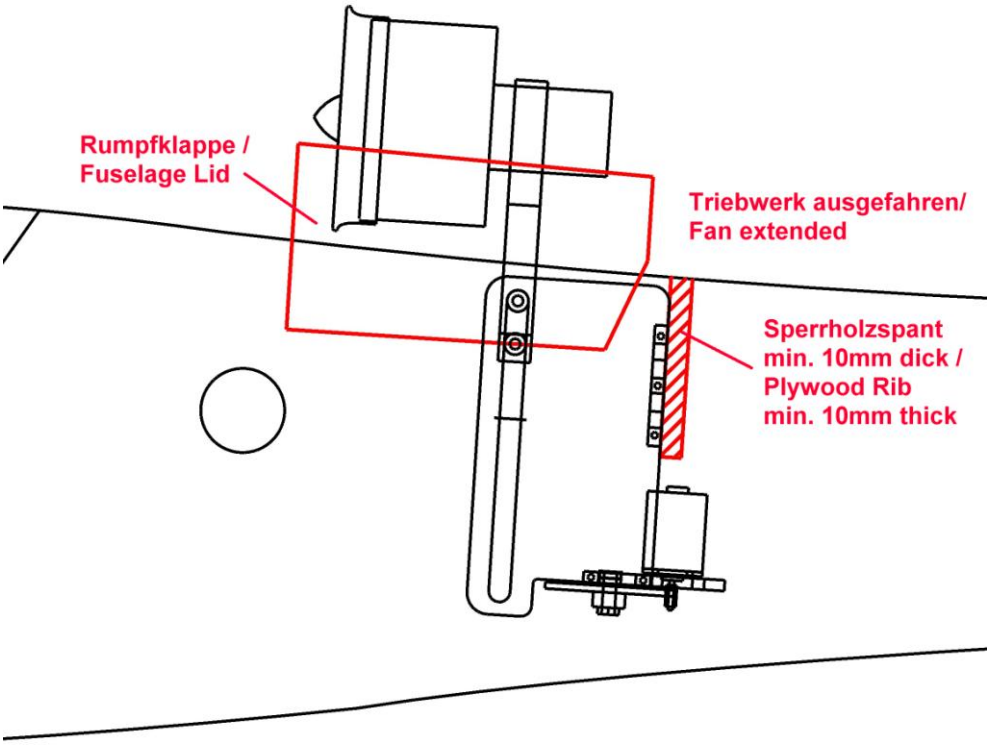
Gibt es Probleme beim Update oder sind Sie sich nicht sicher, wiederholen Sie bitte das Update.

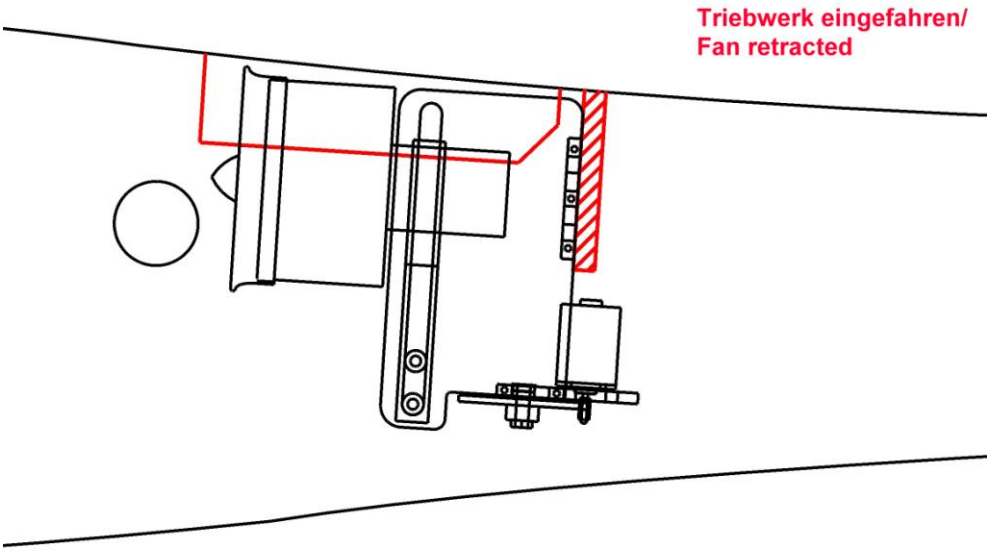
Fliegen Sie nicht, wenn das Gerät nach dem Update nicht einwandfrei funktioniert.
Wir übernehmen hierfür keine Haftung.
Kontrollieren Sie danach immer alle Werte, da sie sich bei evtl. neuen Menüs verschieben oder ändern können.

Der Einbau im Modell:

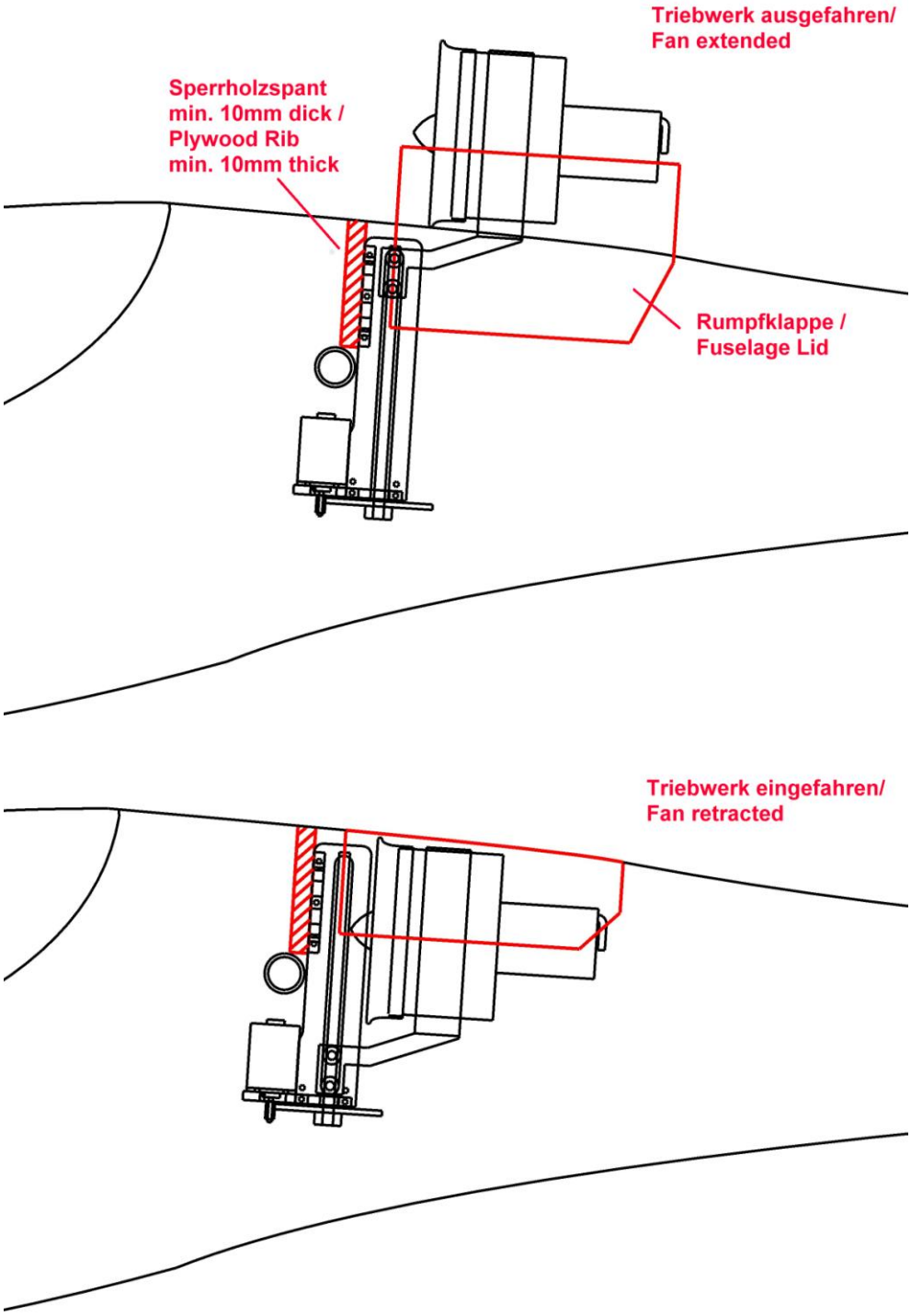
Stellen Sie sicher, daß die Mechanik auch in Ihrem Rumpf Platz findet. Sie muß direkt hinter dem Steckungsrohr eingebaut werden. Bei der Acro Mechanik muß der Spinner mind. 5mm Abstand zum Steckungsrohr haben. Die Ausrichtung der Mechanik sollte ungefähr parallel zum Rumpfrücken bzw. etwas flacher (näher in Richtung Profilmittellinie) sein. Auf die Flugeigenschaften wirkt sich das relativ gering aus, jedoch die Optik und der Platzbedarf im Rumpfinneren werden davon beeinflußt. Die Acro Mechanik wird hinten verschraubt, die Glider Mechanik vorne. Sehen Sie sich dazu die folgenden Zeichnungen an.

Acro Version:

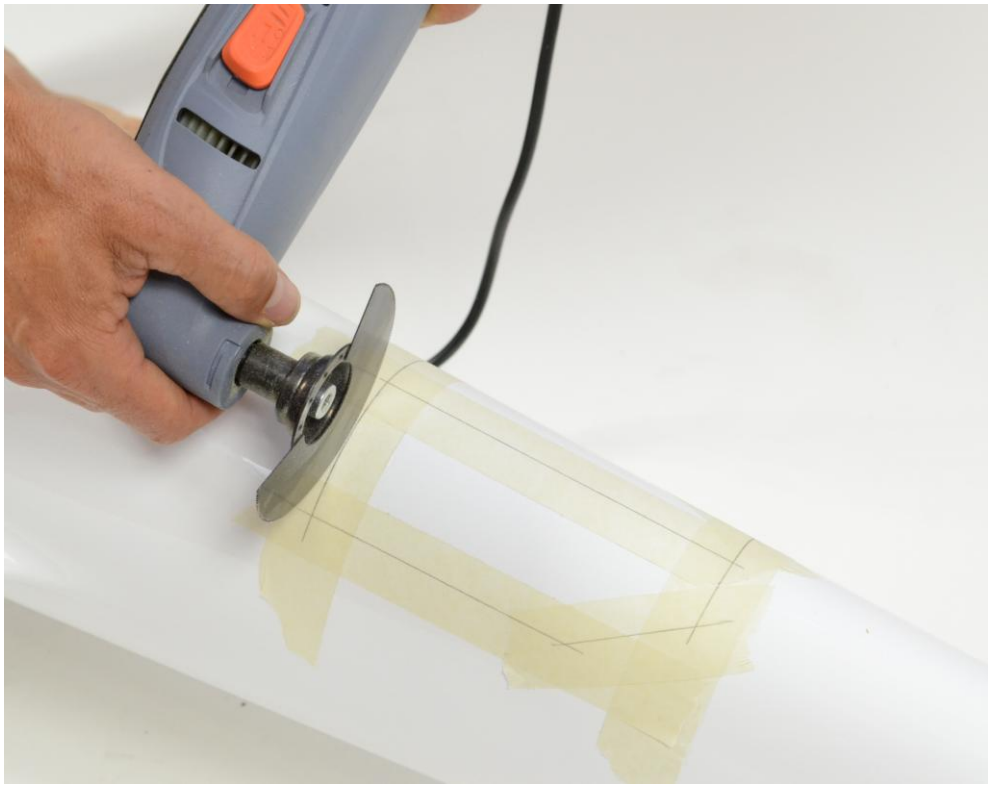




Glider Version:



3. Kleben Sie den Rumpfrücken im Mechanikbereich mit Kreppband ab und zeichnen Sie dann den Schacht mit einem biegsamen Lineal und einem Bleistift an. Der Schacht sollte mind. 112mm breit sein (von oben gesehen, mit einer großen Schieblehre gemessen). Die Länge ergibt sich, indem Sie vorne und hinten jeweils mindestens 10mm zur Länge des Impellers addieren (also 10mm vor dem Spinner und 10mm hinter den Anschlußkabeln des Motors. Die hinteren (oder wahlweise auch vorderen) Abschrägungen des Schachtes dienen nur der Optik und können nach Belieben angebracht werden, sie dürfen jedoch nicht zu groß sein.



4. Schneiden Sie nun die Schachtabdeckung genau entlang der Linien mit einer Vibrationssäge mit einem sehr dünnen Sägeblatt (ca. 0,5mm) vorsichtig heraus. Teilen Sie jetzt den „Deckel“ genau in der Mitte, so daß sich zwei Klappen ergeben. Glätten Sie alle Kanten mit Schleifpapier.

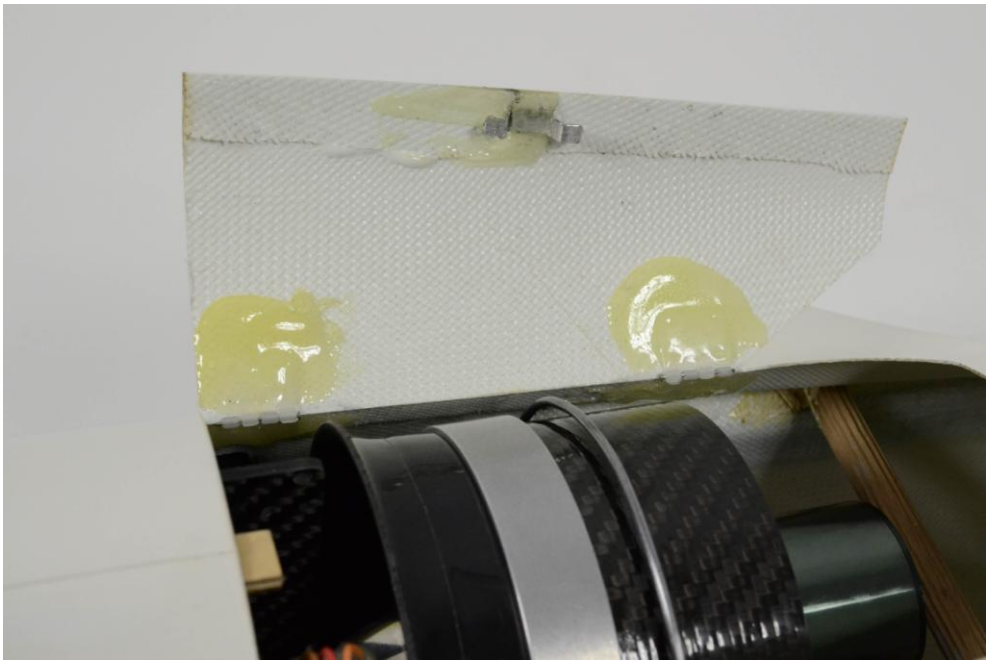
5. Erstellen Sie jetzt den Sperrholz-Halbspant aus mindesten 10mm starkem, hochwertigem Birkensperrholz. Achten Sie darauf, daß er hoch genug ist, damit die Aluminium-Befestigungsplatte der Mechanik vollflächig aufliegt und angeschraubt werden kann.

6. Passen Sie nun den Spant und die Mechanik vorab in den Rumpf und richten Sie die Mechanik sauber aus, so daß sie im eingefahrenen Zustand mit der Einlauflippe so knapp wie möglich unter der Rundung des Rumpfrückens liegt. Wenn die Mechanik zu tief eingebaut wird und dementsprechend weniger ausgefahren wird, ergeben sich beim Flug unschöne pfeifende Frequenzen bzw. Geräusche, die das turbinenartige Rauschen stören.

   Zeichnen Sie die 4 Bohrungen an, bohren Sie diese mit einem 5,5mm Bohrer durch und pressen Sie von hinten (bei der Acro Mechanik) oder von vorne (bei der Glider Mechanik) die Einschlagmuttern mit etwas Sekundenkleber ein.

7. Passen Sie jetzt noch einmal alles ein und richten Sie die Mechanik in allen Richtungen gerade und mittig aus. Testen Sie auch noch einmal, ob sie im eingefahrenen Zustand komplett im Rumpf verschwindet und ob sich die Klappen incl. der Mitnehmerhaken (die sie später ankleben) sauber schließen. Fixieren Sie jetzt den Spant provisorisch mit Sekundenkleber und Aktivator. Demontieren Sie jetzt den Impeller und harzen Sie den Spant beidseitig mit Harz, welches mit Glasgewebeschnitzeln vermischt wurde, ein.

8. Nach dem Aushärten bringen Sie die Scharniere für die Rumpfklappen an (2 Stück pro Seite). Sie können dazu stabile Modellbau-Ruderscharniere verwenden. Zeichnen Sie die Scharniere mit einem Bleistift auf dem GFK an und schrägen Sie dann in diesem Bereich die Kanten an (nur innen), so daß die Achse des Scharniers hier beidseitig etwas „eingelassen“ wird, so verringert sich der Spalt zwischen Klappe und Rumpf. Kleben Sie dann mit Sekundenkleber und Aktivator die Scharniere provisorisch an der Klappe fest. Passen Sie jetzt die Klappe mit rundum gleichbreitem Spalt in den Rumpf ein und fixieren Sie sie mit Klebefilm, so daß sie richtig positioniert ist und nicht mehr verrutschen kann. Kleben Sie jetzt die Scharniere von innen an den Rumpf. Entfernen Sie jetzt den Klebefilm, öffnen Sie die Klappe und harzen Sie die Scharniere mit eingedicktem Harz ein. Im gleichen Zug können Sie noch die beiden Anschläge für die Klappen anbringen. Diese bestehen aus mind. 5mm dickem Sperrholz und werden vorne und hinten mit ca. 5mm Überstand von innen in den Rumpf geklebt und nachträglich eingeharzt.

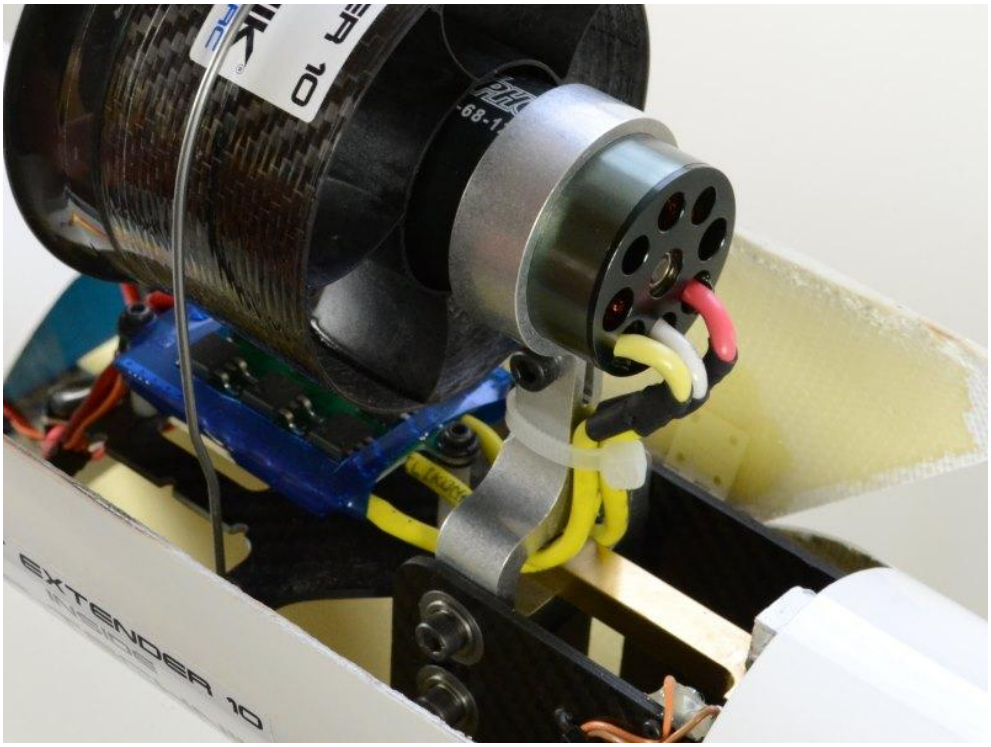


9. Nach dem Aushärten positionieren Sie bitte die beiden Aluminiumhaken für die Mitnahme der Klappen vorab mit Sekundenkleber und Aktivator, bitte entgraten Sie die Haken vorher sehr sorgfältig mit einer Feile oder ähnlichem, da evtl. scharfe Kanten die Gummiringe schnell zerschneiden würden.
   Der Drahtbügel sollte genau in der Mitte des jeweiligen Hakens laufen. Die Haken werden danach ebenfalls eingeharzt. Achten Sie hierbei darauf, daß in der Mitte des Haken nur sehr wenig Harz aufgebracht wird, da sonst kein Platz mehr für den Drahtbügel ist. Trotzdem müssen gerade die Haken sehr stabil verklebt sein (evtl. etwas Gewebe oder Rovings verwenden).

10. Nach dem Aushärten schneiden Sie sich aus einem dünnen Rennradschlauch ca. 2mm breite Gummiringe, die Sie dann in die Haken einhängen und durch den Drahtbügel führen. Die Länge der Gummiringe müssen Sie je nach Einbauhöhe und Abstand des Impellers zu den Klappen evtl. etwas anpassen (evtl. doppelt nehmen oder andere Länge des Gummis wählen). Fetten Sie danach den Bügel und auch die Gummis etwas ein.

11. Testen Sie jetzt, ob alles sauber aus- und einfährt und ob sich die Klappen sauber öffnen und schließen.

12. Bei der Acro Version müssen Sie jetzt noch den Regler auf der Plattform unter dem Impeller montieren. Dies können Sie mit Kabelbinder tun, manche Regler besitzen auch Schraublaschen, diese können Sie ebenfalls verwenden und die entsprechenden Löcher dafür in die Plattform bohren. Die Kabel von Motor und Regler sollten im jedem Fall verlötet werden und nicht mit Steckern ausgeführt sein, da hierfür der Platz nicht reicht. Die Kabelverlegung entnehmen Sie bitte dem folgenden Bild (entgegen der Abbildung können die Kabel auch oben aus dem Motor kommen, dann müssen diese nicht so stark gebogen werden. Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich und achten Sie darauf, daß sie nirgends an der Mechanik anstreifen (z.B. an der Gewindespindel). Sichern Sie die Kabel in jedem Fall einmal mit einem stabilen Kabelbinder am Aluminium-Impellerträger.



Eigenschaften aller JetExtender Modelle:

-Extrem leiser, turbinenartiger Sound ohne Pfeifen
-Absolut schwerpunktsneutral
-Ausgelegt für Dauereinsatz und rauhen Alltagsbetrieb auch im alpinen Gelände
-Extrem stabiler Spindelantrieb
-Extrem stabile Verriegelung in den Endstellungen
-Sehr stabile Klappenführung
-Absolut kleinstes Schachtmaß
-Gleichermaßen für Kunstflug und Steigflug zum Segeln geeignet
-Mehrfach kugelgelagerte Carbon-Aluminium Präzisionsmechanik
-Ein- und Ausfahren in allen Lagen und bei hohen G-Kräften möglich
-Intelligente Steuerelektronik mit Sicherheitsfunktionen und 1 oder 2 Kanal Betrieb (kein programmieren notwendig)
-Made in Germany

-Lieferumfang: Komplett montiert incl. High End Carbon Impeller neuester Generation und Hochleistungs 2 Pol-Motor, Carbon-Aluminium Ausfahrmechanik und Steuerelektronik vorprogrammiert (plug and fly), Reglerhalter im Luftstrom sowie Mitnehmer für Rumpfklappen

Wartung:

Schmieren Sie ab und zu das Zahnrad, die Gewindespindel sowie den Drahtbügel und die Gummis der Klappenführung mit einem hochwertigen, säurefreien Fett. Erneuern Sie die Gummis der Klappen von Zeit zu Zeit. Kontrollieren Sie ab und zu den festen Sitz aller Schrauben und die einwandfreie Funktion des Getriebes sowie der Spindel und den Linearführungen. Testen Sie ab und zu, ob im ausgefahrenen Zustand der Impeller noch spielfrei und vor allem fest sitzt.
Wenn sie Fehler bemerken oder sich unsicher sind, stellen Sie den Betrieb ein und kontaktieren Sie uns bitte.

Wuchtung des Impellers:

Der Impeller ist vorgewuchtet und sollte zu 95% perfekt laufen. Bemerken Sie jedoch in einem bestimmten Drehzahlbereich ein anderes und lauteres Geräusch, so kann eine sehr geringe Unwucht vorliegen. Beheben Sie diese, indem Sie **NUR DEN METALLSPINNER** des Impellers lösen um ca. 30 Grad verdreht wieder festschrauben. Verwenden Sie für die Schraube **SEHR WENIG** Schraubensicherung, bevor Sie sie wieder einschrauben. Wiederholen Sie den Vorgang solange, bis das Geräusch weg ist. Sollten Sie das Geräusch nicht eliminieren können, meiden Sie beim Flug bitte diesen Drehzahlbereich.

Sicherheitshinweise:

1. Fassen Sie niemals in oder in die Nähe des Laufenden Impellers, halten Sie sich immer nur hinter dem Impeller auf.
2. Verwenden Sie das Triebwerk nur in Verbindung mit dafür geeigneten ferngesteuerten Segelflugmodellen, die ausreichend stabil sind und fachgerecht gebaut sind.
3. Überschreiten Sie nie die vorgeschriebene maximale Zellenzahl im Akku.
4. Sorgen Sie immer dafür, daß das Triebwerk fest montiert ist.
5. Kontrollieren Sie vor jedem Flug den einwandfreien Zustand des Triebwerks incl. aller Verschraubungen.
6. Nach einer Beschädigung oder einem Absturz darf das Triebwerk in keinem Fall weiter verwendet werden, sondern es muß zur Kontrolle / Reparatur zu uns eingeschickt werden.
7. Betreiben Sie das Triebwerk nur, wenn sich vor und neben dem Modell keine Menschen aufhalten.
8. Verwenden Sie nur zum Triebwerk passende hochwertige Markenprodukte als Regler und Fernsteuerung.
9. Fliegen Sie niemals auf oder über Menschen, Tieren oder Wohngebieten, fliegen Sie nur auf zugelassenen Modellflugplätzen.
10. Fliegen Sie niemals ohne ausreichenden Versicherungsschutz.
11. Das Triebwerk ist kein Spielzeug, es kann bei unsachgemäßer Handhabung zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.
12. Betreiben Sie das Triebwerk nur, wenn Sie genügend Erfahrung im Umgang mit RC Modellen und deren Technik haben und wenn Sie auch fliegen können.
13. Stellen Sie den Betrieb sofort ein, wenn Sie unnormale Geräusche, Schwingungen, Vibrationen oder andere Fehler bemerken.
14. Versuchen Sie nicht, den Impeller alleine oder ohne entsprechende Halterung zu betreiben.
15. Betreiben Sie den Impeller nicht in geschlossenen Räumen und achten Sie immer darauf, daß keinerlei lose Teile oder Partikel und kein Sand, Wasser usw. angesaugt werden können.
16. Da der Rotor sichtbar und damit in Handreichweite dreht, darf er nur betrieben werden, wenn sich alle Personen **AUSSCHLIESSLICH mindestens 3 METER HINTER** dem Modell und dem Impeller aufhalten.
17. Vermeiden Sie, daß Farbe, Lösungsmittel oder andere Chemikalien mit der Mechanik und speziell dem Impeller in Berührung kommen. Diese können zu Unwuchten oder zur Zerstörung führen.
18. Überprüfen Sie alle Teile der Mechanik und des Impellers regelmäßig auf Verschleiß oder Verschmutzung, speziell auch der Rotorblätter, dies kann zur Unwucht bis hin zur Zerstörung führen.
19. Kontrollieren Sie regelmäßig alle Schrauben auf festen Sitz (ohne diese zu lösen). Falls Sie Schrauben neu eindrehen müssen, verwenden Sie bitte IMMER Schraubensicherung mittelfest (blau) und achten Sie auf das richtige Drehmoment.

Da wir den sachgemäßen Einbau und Betrieb des Triebwerks nicht überwachen können, lehnen wir, die Fa. LF-Technik GmbH jegliche Haftung für Schäden und Folgeschäden ab.

Wenn Sie Fragen haben, können Sie uns gerne telefonisch unter 09221-804257 oder per email an info@lf-technik.de kontaktieren.

Noch einige Anmerkungen zu unserer Philosophie und unseren Produkten allgemein:

Entgegen der „Wegwerf-Bewegung" sind wir bestrebt, Produkte zu entwickeln, die eine lange Haltbarkeit und Nutzungsdauer besitzen. Sie können im Bedarfsfall repariert oder geupdated werden.

Wir möchten die Rohstoffe, die wir einsetzen, so effektiv wie möglich nutzen und achten auch darauf, daß die Stoffe für eine spätere Wiederverwertung einfach trennbar sind, soweit dies möglich ist.

Wir streben einen möglichst großen Teil der Wertschöpfungskette in Deutschland an, um unter anderem kurze Transportwege und eine möglichst hohe Umweltverträglichkeit von der Entwicklung bis zum fertigen Produkt zu realisieren.

Wir wünschen Ihnen Viel Spaß mit Ihrem JetExtender Ausfahrimpeller.

Ihr LF-Technik Team